

ХІМІЧНА МОДИФІКАЦІЯ КАРТОПЛЯНОГО КРОХМАЛЮ НЕОРГАНІЧНИМИ ОКИСНИКАМИ

Подорожко В. Г., Должиков С. С., Авдієнко Т. М.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна
vikapodorozhko230100@gmail.com

У сучасному світі харчові добавки відіграють велику роль у нашому повсякденному раціоні. Без них важко уявити хоча б один продукт харчування. Серед них можна виділити декілька груп, які використовують найчастіше. Представниками однієї з таких груп є крохмаль та його модифікації. Крохмаль – полісахарид природного походження, який активно використовується у харчовій, паперовій, текстильній та інших промисловостях.

Крохмаль може бути 2-х видів: нативний та модифікований. Нативний крохмаль утворює густий непрозорий клейстер, не розчиняється у холодній воді, нестійкий до процесів заморожування та розморожування. Модифікований крохмаль одержують шляхом фізичної, хімічної та комбінованої обробки нативного крохмалю, властивості якого можуть бути змінені в залежності від потреби. Такими властивостями можуть бути: розчинність у холодній воді, утворення клейстерів з різною в'язкістю, термічна стабільність, стійкість до процесів заморожування та розморожування.

Основним методом модифікації крохмалю є хімічна модифікація – обробка кислотами, лугами, різними окисниками та їх комбінована дія. Однак, не дивлячись на широке використання та значну кількість способів модифікації, цей процес не достатньо вивчений, зокрема процес модифікації неорганічними окисниками. Окислені крохмалі одержують із застосуванням перманганату калію, бромату калію, гіпохлориту кальцію, пероксиду водню, йодної кислоти у присутності певної кількості води та при різному значенні рН і температури. У результаті обробки окисниками відбувається окиснення гідроксильних груп у карбонільні, а потім у карбоксильні групи. Крім цього, при проведенні процесу в кислому середовищі йде і розщеплення глікозидних зв'язків з утворенням карбонільних груп.

Було проведено дослідження впливу калій перманганату на нативний картопляний крохмаль. Для проведення дослідів готували крохмальне молочко. Наважку крохмалю розчиняли у дистильованій воді, підігрівали до температури 30–50 °С, підкислювали соляною кислотою (1–3 % від маси сухої речовини) і при постійному перемішуванні додавали калій перманганат (0,15 % мас. від маси сухої речовини). Розчин ставили у термостат при заданій температурі та витримували протягом години. Після завершення процесу модифікації відмічали зникнення характерного фіолетового забарвлення суспензії та одержували модифікований крохмаль.

Перспективним є дослідження процесу модифікації нативного картопляного крохмалю з використанням в якості окисника пероксиду водню. Даний метод є актуальним та безпечним аналогом калій перманганату. Змінними факторами експерименту нами були обрані: час, концентрація реагенту та температура реакції. В якості функції відгуку обрана в'язкість модифікованого крохмального молока, яка є важливим фактором при формуванні крохмального клейстеру. Встановлено, що підвищення концентрації та температури позитивно впливає на функцію відгуку – в'язкість крохмального молока, а підвищення часу модифікації впливає негативно. Проведена порівняльна характеристика властивостей зразків в залежності від умов їх одержання.